



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 101 43 508 A 1**

51 Int. Cl. 7:
B 26 D 7/26
B 26 D 1/44
B 26 D 3/22
B 26 D 7/28
B 26 D 5/40
B 26 D 5/24

21 Aktenzeichen: 101 43 508.8
22 Anmeldetag: 5. 9. 2001
43 Offenlegungstag: 20. 3. 2003

71 Anmelder:
Biforce Anstalt, Vaduz, LI

74 Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München

72 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 199 33 497 A1
DE 196 43 261 A
DE 100 37 709 A1
DE 100 26 708 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Verfahren zur Schneidspalteinstellung
- 57 Zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneid-
vorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten
wird zunächst der tatsächliche Abstand zwischen Messer
und Schneidkante ermittelt und anschließend durch eine
elektrische Verstellvorrichtung unter Berücksichtigung
des tatsächlichen Abstandes ein gewünschter Abstand
zwischen Messer und Schneidkante eingestellt.

DE 101 43 508 A 1

DE 101 43 508 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten.

[0002] Derartige Schneidvorrichtungen weisen üblicherweise ein in einer Schneidebene rotierend antreibbares Messer und eine Schneidkante auf. Ein aufzuschneidendes Lebensmittelprodukt wird während des Schneidvorgangs über die Schneidkante geschoben, woraufhin das Messer, das als Sichelmesser ausgebildet oder planetarisch umlaufend angetrieben sein kann, eine Produktscheibe von dem Lebensmittelprodukt abschneidet. Da derartige Schneidvorgänge heutzutage mit außerordentlich hohen Geschwindigkeiten ablaufen, und innerhalb kurzer Zeiten eine große Menge an Produkten geschnitten wird, ist es wünschenswert, den Schneidspalt, d. h. den Abstand zwischen Schneidebene und Schneidkante genau einstellen zu können, um eine gute und gleichbleibende Schneid- und Ablagequalität sowie gute Messerstandzeiten zu erreichen.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zu schaffen, mit denen die Größe des Schneidspaltes automatisch und auf einfache Weise eingestellt werden kann.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, daß eine elektrische Verstelleinrichtung vorgesehen wird, die das Messer senkrecht zur Schneidebene auf die Schneidkante zu oder von dieser wegbewegt, wobei der tatsächlich Abstand zwischen Messer und Schneidkante durch einen Meßvorgang ermittelt und anschließend durch die Verstellvorrichtung unter Berücksichtigung des tatsächlichen Abstandes ein gewünschter Abstand zwischen Messer und Schneidkante eingestellt wird. Erfindungsgemäß kann entweder ein tatsächlicher Abstand größer Null oder aber ein tatsächlicher Abstand von Null ermittelt werden, der dann als Ausgangspunkt für die Einstellung des gewünschten Schneidspaltes dient.

[0005] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, der Zeichnung und den Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform wird zur Ermittlung des tatsächlichen Abstands zwischen Messer und Schneidkante das Messer durch die Verstelleinrichtung gegen die Schneidkante bewegt, bis eine Berührung stattfindet. Hierbei wird der Strom der Verstelleinrichtung gemessen und der Stromanstieg bei Berührung zwischen Messer und Schneidkante dazu verwendet, die Endposition des Messers entlang des Verstellweges zu bestimmen. Erfindungsgemäß wird somit der Strom der elektrischen Verstelleinrichtung, der bei einer Berührung zwischen Messer und Schneidkante ansteigt, dazu verwendet, die Nullposition der Verstelleinrichtung zu bestimmen. Ausgehend von dieser Nullstellung bzw. Endposition des Messers kann anschließend ein gewünschter Sollwert des Messers eingestellt werden, so daß der Schneidspalt eine gewünschte Größe erhält.

[0007] Nach einer Ausführungsform der Erfindung wird das Messer bei seiner Bewegung senkrecht zur Schneidebene nicht rotiert. Hierdurch ist es möglich, die elektrische Verstelleinrichtung mit niedriger Geschwindigkeit anzutreiben, so daß das Messer langsam gegen die Schneidkante bewegt wird, bis es diese berührt, ohne daß das Messer dabei beschädigt wird.

[0008] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird im Betrieb zwischen dem Schnei-

den zweier aufeinanderfolgender Lebensmittelprodukte die Endposition erneut bestimmt, wodurch sichergestellt ist, daß die Scheiben des nachfolgenden Lebensmittelproduktes die gleiche gewünschte Schneid- und Ablagequalität aufweisen, wie diejenigen des vorhergehenden Lebensmittelproduktes.

[0009] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Ermitteln des tatsächlichen Abstandes auch durch eine berührungslose Sensorik erfolgen, beispielsweise durch Lasertaster, Ultraschallsensoren oder dergleichen. Ein solcher Sensor kann an der Schneidvorrichtung angebracht werden und den Abstand zwischen Schneidebene und Schneidkante insbesondere berührungslos ermitteln. Aus dieser Messung läßt sich dann unabhängig von etwaigen Maßschwankungen des Messers der zum Erreichen einer Sollposition erforderliche Korrekturweg ermitteln, so daß die elektrische Verstelleinrichtung entsprechend verfahren werden kann.

[0010] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung der vorstehend genannten Verfahren, wobei die elektrische Verstelleinrichtung eine Wegmeßeinrichtung und/ oder eine Strommeßeinrichtung mit einem Schwellwertdetektor aufweist, der nach Überschreiten eines voreinstellbaren Schwellwertes ein Signal abgibt. Dieses Signal kann beispielsweise dazu herangezogen werden, die Wegmeßeinrichtung auf einen Nullwert zurückzusetzen und dadurch einen tatsächlichen Abstand von Null zu ermitteln.

[0011] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben.

[0012] Die beigefügte Figur zeigt eine schematische Seitenansicht einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten.

[0013] Die in der Figur dargestellte Schneidvorrichtung zum Schneiden eines Lebensmittelproduktes 10 weist ein in einer Schneidebene S rotierend antreibbares Messer 12 auf, das an einem Messerkopf 14 befestigt ist. Der Messerkopf kann planetarisch umlaufend angetrieben sein, so daß das Schneidmesser 12 in der Schneidebene S zusätzlich zu seiner Eigenrotation um die Mittelachse M des Messers 12 auf einer Planetenbahn umläuft. Alternativ hierzu kann ein Sichelmesser vorgesehen werden.

[0014] Das aufzuschneidende Lebensmittelprodukt 10 liegt auf eine Produktauflage 16 auf, auf der es von einem Vorschubantrieb 18 in Richtung der Schneidebene S bewegt wird. Das vordere Ende der Produktauflage 16 bildet eine Schneidkante 20, mit der das Messer 12 beim Schneiden zusammenwirkt. Zwischen der Schneidebene S und der Schneidkante 20 ist ein Schneidspalt ΔX gebildet, der in der Figur stark vergrößert dargestellt ist.

[0015] Der Messerkopf 14 und das daran befestigte Messer 12 sind auf einer elektrischen Verstellvorrichtung 22 derart verschiebbar gelagert, daß das Messer 12 auf die Schneidkante 20 zu oder von dieser wegbewegt werden kann, was in der Figur durch einen Doppelpfeil angedeutet ist.

[0016] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann im Bereich der Produktauflage 16 maschinenfest ein berührungsloser Sensor 26 vorgesehen sein, mit dessen Hilfe der Abstand zwischen der Schneidebene S und der Schneidvorrichtung und damit auch zwischen der Schneidebene und der Schneidkante 20 ermittelt werden kann.

[0017] Die erfindungsgemäße Schneidvorrichtung weist eine Wegmeßeinrichtung 28 und eine Strommeßeinrichtung 30 auf, die mit der elektrischen Verstelleinrichtung 22 in Verbindung stehen und den zurückgelegten Weg X und den durch den Antrieb der elektrischen Verstelleinrichtung 22 fließenden Strom I ermitteln. Ferner steht mit der Strom-

meßeinrichtung 30 ein Schwellwertdetektor 32 in Verbindung, der das Überschreiten eines voreinstellbaren Schwellwertes des Stroms I des Antriebs der elektrischen Verstelleinrichtung 22 detektiert und dessen Ausgang 33 mit der Wegmeßeinrichtung 28 in Verbindung steht. Hierdurch ist es möglich, die Wegmeßeinrichtung auf einen Nullwert zurückzusetzen, wenn durch den Schwellwertdetektor 32 erkannt worden ist, daß der voreingestellte Schwellwert überschritten und somit die Endposition des Messers 12 erreicht ist. Die Wegmeßeinrichtung 28 kann auf verschiedenste Weise ausgebildet sein, beispielsweise als Lineargeber oder als Inkrementalzähler.

[0018] Um einen gewünschten Abstand ΔX (größer Null) zwischen Messer 12 und Schneidkante 20 einzustellen, kann entweder der tatsächliche Abstand zwischen Messer 12 und Schneidkante 20 durch den Sensor 26 ermittelt werden, woraufhin der gewünschte Sollwert eingestellt werden kann. Alternativ dazu ist es möglich, zur Ermittlung eines tatsächlichen Abstandes ΔX (größer Null) das Messer 12 zunächst durch die Verstelleinrichtung 22 gegen die Schneidkante 20 zu bewegen, bis eine Berührung stattfindet (tatsächlicher Abstand gleich Null) und dabei den Strom des Antriebs der Verstelleinrichtung 22 zu messen. Durch den Schwellwertdetektor 32 kann der Stromanstieg bei Berührung dazu verwendet werden, über den Ausgang 33 ein Schwellwertsignal auszugeben, woraufhin die Meßeinrichtung 28 auf Null gesetzt werden kann. Anschließend ist es durch Verstellen der elektrischen Verstelleinrichtung 22 weg von der Schneidkante 20 möglich, den gewünschten Sollwert ΔX einzustellen.

Bezugszeichenliste

10 Lebensmittelprodukt	
12 Messer	35
14 Messerkopf	
16 Produktauflage	
18 Antrieb	
20 Schneidkante	
22 elektrische Verstelleinrichtung	40
26 Sensor	
28 Wegmeßeinrichtung	
30 Strommeßeinrichtung	
32 Schwellwertdetektor	
33 Ausgang	45
S Schneidebene	
ΔX Schneidspalt	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten, wobei die Schneidvorrichtung ein in einer Schneidebene rotierend antreibbares Messer, eine Schneidkante und eine elektrische Verstelleinrichtung aufweist, die das Messer senkrecht zur Schneidebene auf die Schneidkante zu oder von dieser weg bewegt, bei welchem Verfahren der tatsächliche Abstand zwischen Messer und Schneidkante durch einen Meßvorgang ermittelt und anschließend durch die Verstellvorrichtung unter Berücksichtigung des tatsächlichen Abstandes ein gewünschter Abstand zwischen Messer und Schneidkante eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ermittlung des tatsächlichen Abstandes das Messer durch die Verstelleinrichtung gegen die Schneidkante bewegt wird, bis eine Berührung stattfindet, wobei der Strom der Verstelleinrichtung gemessen

und der Stromanstieg bei Berührung dazu verwendet wird, die Endposition des Messers entlang des Verstellweges zu bestimmen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstelleinrichtung ein elektrischer Linearantrieb verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer bei seiner Bewegung senkrecht zur Schneidebene nicht rotiert.

5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer aus der ermittelten Endposition durch die Verstelleinrichtung in eine Sollposition gefahren wird.

6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Betrieb zwischen dem Schneiden zweier aufeinanderfolgender Lebensmittelprodukte die Endposition erneut bestimmt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ermitteln des tatsächlichen Abstandes durch eine insbesondere berührungslose Sensorik erfolgt.

8. Vorrichtung zur Einstellung des Schneidspaltes an einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Lebensmittelprodukten, wobei die Schneidvorrichtung ein in einer Schneidebene (S) rotierend antreibbares Messer (12), eine Schneidkante (20) und eine elektrische Verstelleinrichtung (22) aufweist, die das Messer (12) senkrecht zur Schneidebene (S) auf die Schneidkante (20) zu oder von dieser weg bewegt, wobei die elektrische Verstelleinrichtung (22) eine Wegmeßeinrichtung (28) und/oder eine Strommeßeinrichtung (30) mit einem Schwellwertdetektor (32) aufweist, der nach Überschreiten eines voreinstellbaren Schwellwertes ein Signal abgibt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegmeßeinrichtung (28) durch das Signal auf einen Nullwert rücksetzbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

